

DR. RER. NAT. ING. KARL A. SCHETTER

INGENIEURGESELLSCHAFT
BAUPHYSIK
MESS- UND REGELTECHNIK
COMPUTERTECHNIK

MC - 12A

Ergänzende Beschreibung

Kapitel 1

ALLGEMEINE BETRIEBSHINWEISE

1.1 MONTAGE AUF MONTAGEPLATTE

Zum MC-12 A wird eine Montageplatte mit Bügel geliefert. Um die Steckverbindung zwischen dem Drucker/Plotter CE 150 und dem MC-12 A nicht zu belasten ist eine Montage auf dieser Platte unbedingt zu empfehlen.

Zunächst wird der CE 150 mit dem linken Fuß in die Kunstoffführung auf der Montageplatte gesetzt und dann in die Haken auf der Platte eingerastet. Versichern Sie sich, daß der CE 150 richtig in den Haken sitzt. Das MC-12 A wird von oben auf den CE 150 aufgesteckt und auf der Rückseite der Montageplatte mit den beiden mitgelieferten Rändelschrauben arretiert.

Die gewinkelte Stützplatte kann auf der Rückseite der Montageplatte eingeschoben werden und dient als Ständer wenn das Gerät auf dem Tisch betrieben wird.

1.2 STROMVERSORGUNG

Das MC-12 A besitzt eigene NiCd-Akkus und ist unabhängig vom Ladezustand des CE 150. Die Anschlußart hat sich gegenüber dem MC-12 nicht geändert (s. MC-12 Handbuch Seite 10), jedoch ist unbegrenzter Betrieb nur möglich, wenn das Verbindungskabel zwischen CE 150 und MC-12 A angeschlossen ist, und der Netzadapter am MC-12 A (obere Buchse) angesteckt wird.

Vor Inbetriebnahme des MC-12 A Systems sollten das MC-12 A und der CE 150 mindestens 14 Stunden aufgeladen werden. Sind die Akkus des MC-12 A voll geladen, so ist eine Betriebsdauer von ca. 4-5 Stunden ohne Netzanschluß möglich.

Kapitel 2

V.24 SCHNITTSTELLE

2.1 FUNKTIONSBESCHREIBUNG

Das MC-12 A besitzt eine Schnittstelle, welche allgemein als V.24 oder RS 232C bekannt ist. Es handelt sich dabei um eine Schnittstelle für serielle Datenübertragung im Asynchronbetrieb.

Das MC-12 A verhält sich wie ein Terminal (Senden und Empfangen) und bedient alle Steuerleitungen mit Ausnahme der Leitung DCD (PIN 8). Die Übertragungsgeschwindigkeit der Schnittstelle kann in 6 Stufen von 300 Baud bis 9600 Baud eingestellt werden. Die Geschwindigkeitsstufen 4800 Baud und 9600 Baud setzen bei dem angeschlossenen Empfangs- oder Sendegerät die vollständige Funktion der Steuerleitungen 4 und 5 voraus.

Der Anschluß von Geräten an die Schnittstelle ist in Bild 1 dargestellt.

2.2 BEFEHLE ZUR SCHNITTSTELLENSTEUERUNG

COM ON
COM OFF

Mit diesen Befehlen wird die Schnittstelle ein- und ausgeschaltet. Dieses Kommando ist unabhängig von dem Kommando **MC ON** und **MC OFF**.

Wenn der PC 1500 ausgeschaltet wird, ist die Schnittstelle ebenfalls ausgeschaltet.

SETCOM baud,parity,LF

baud:	1 = 300
	2 = 600
	3 = 1200
	4 = 2400
	5 = 4800
	6 = 9600
parity:	0 = NO; 1 = ODD; 2 = EVEN
LF:	0 = nur CR; 1 = nach CR automatisch LF

Dieser Befehl stellt die Schnittstellenparameter ein. Die Anzahl der Datenbits beträgt immer 7. Nach dem Datenbit wird immer ein Paritätsbit geschickt. Wenn NO Parity eingestellt ist, liegt der Pegel auf logisch 0. Nach dem Paritätsbit werden 2 Stoppbits gesendet.

Mit LF kann falls gewünscht, nach jedem Carrige Return automatisch ein Line Feed gesendet werden, bzw. beim Empfang nach jedem Carrige Return das folgende Line Feed ignoriert werden.

PRINT#-232,variable oder string

Mit diesem Befehl werden Daten über die V.24 Schnittstelle gesendet. Der Befehl entspricht in seiner weiteren Funktion exakt dem **LPRINT** Befehl. **USING** Anweisungen werden wie üblich behandelt.

INPUT#-232,varialbe

Der Befehl **INPUT** ermöglicht den Empfang von Daten über die V.24 Schnittstelle

Beispielprogramm für Datenübertragung

Das folgende Programm demonstriert die Übertragung von Meßdaten aus dem MC-12 A zu einem anderen Rechner mit V.24 Schnittstelle.

Mit dem Kommando **SETCOM4,0,0** wird eine Übertragungsgeschwindigkeit von 2400 Baud eingestellt. Es wird keine Parität erzeugt und nach CR wird kein LF gesendet.

Beispielprogramm

```
10  SETCOM4,0,0:COMON
20  FORI=1TOBUFLEN
30  BUFREAD1,I,A
40  PRINT#-232,A
50  NEXTI:COMOFF:END
```

ANSCHLUSSBELEGUNG DER V.24 SCHNITTSTELLE

Das folgende Diagramm zeigt die verschiedenen Anschlußmöglichkeiten für die V.24 Schnittstelle, je nachdem ob es sich bei dem anzusteuernden Gerät um ein Terminal oder ein Modem, mit oder ohne Handshake Leitungen handelt.

RS 232C	MC-12 A	TERMINAL	RS 232C	MC-12 A	TERMINAL
TERMINAL	1	1 FG	MODEM	1	1 FG
mit	2	2 TXD	mit	2	2 TXD
HAND-	3	3 RXD	HAND-	3	3 RXD
SHAKE	4	4 RTS	SHAKE	4	4 RTS
	5	5 CTS		5	5 CTS
	6	6 DSR		6	6 DSR
	7	7 SG		7	7 SG
	20	20 DTR		20	20 DTR
RS 232C	**MC-12 A**	**TERMINAL**	**RS 232C**	**MC-12 A**	**TERMINAL**
TERMINAL	1	1 FG	MODEM	1	1 FG
ohne	2	2 TXD	ohne	2	2 TXD
HAND-	3	3 RXD	HAND-	3	3 RXD
SHAKE	4	4 RTS *	SHAKE	4	4 RTS *
	5	5 CTS *		5	5 CTS *
	6	6 DSR *		6	6 DSR *
	7	7 SG		7	7 SG
	20	20 DTR *		20	20 DTR *

Bei einigen Geräten muß zusätzlich der PIN 8 des Steckers mit PIN 20 verbunden werden um einen Betrieb zu ermöglichen. Nähere Hinweise dazu finden sich auch in den Beschreibungen der anzuschließenden Geräte.

Kapitel 3

I/O PORT

3.1 BESCHREIBUNG DES I/O PORT

Das MC-12 A ist mit einem digitalen Ein- Ausgabebaustein mit der Typenbezeichnung 8255 ausgestattet. Dieser Baustein steht dem Anwender voll zur Verfügung und erschließt ein weites Anwendungsgebiet. Von der Kommunikation mit anderen Datenverarbeitungssystemen bis zur Steuerung und Überwachung von kompliziertesten Anlagen reichen die Möglichkeiten.

Jede der 24 digitalen Steuerleitungen lassen sich einzeln als Eingangsleitung oder als Ausgangsleitung programmieren. Die Programmierung kann sowohl in **BASIC** als auch in Maschinensprache durchgeführt werden.

ANSCHLUSSBELEGUNG UND PROGRAMMIERUNG

V_{bat}	PB3	PB2	PB1	PB0	PC2	PC0	PC5	PC7	PA0	PA1	PA2	PA3
13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
GND	PB4	PB5	PB6	PB7	PC3	PC1	PC4	PC6	PA7	PA6	PA5	PA4

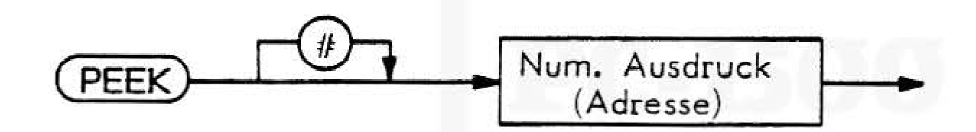
unten

Der periphere Interfacebaustein 8255 wird über die Adressen 2000H - 2003H (hexadezimal) auf der 2. Speicherseite des PC 1500 angesprochen.

Die Ansteuerung der 3 8-Bit Ausgangskanäle und der Steuerlogik ist in der folgenden Tabelle dargestellt.

Adresse	Funktion		Zugriff
2000H	Kanal A	Daten-BUS	lesend
2001H	Kanal B	Daten-BUS	lesend
2002H	Kanal C	Daten-BUS	lesend
2000H	Daten-BUS	Kanal A	schreibend
2001H	Daten-BUS	Kanal B	schreibend
2002H	Daten-BUS	Kanal C	schreibend
2003H	Daten-BUS	Steuerlogik	schreibend

Eine detaillierte Beschreibung des 8255 folgt in Kapitel 3.2. Die wichtigsten Funktionen sollen im weiteren an Beispielen verdeutlicht werden. Die Programmierung geschieht in **BASIC**. Dabei sind die Befehle **POKE** und **PEEK** notwendig. Diese Befehle sind nicht im Handbuch des PC 1500 (A) beschrieben und werden hier kurz vorgestellt.



Liefert dezimal den Inhalt der Speicherzelle, die durch den numerischen Ausdruck festgelegt ist. **PEEK** bezieht sich auf den ersten Speicherblock, **PEEK#** auf den zweiten Speicherblock.

Beispiel:

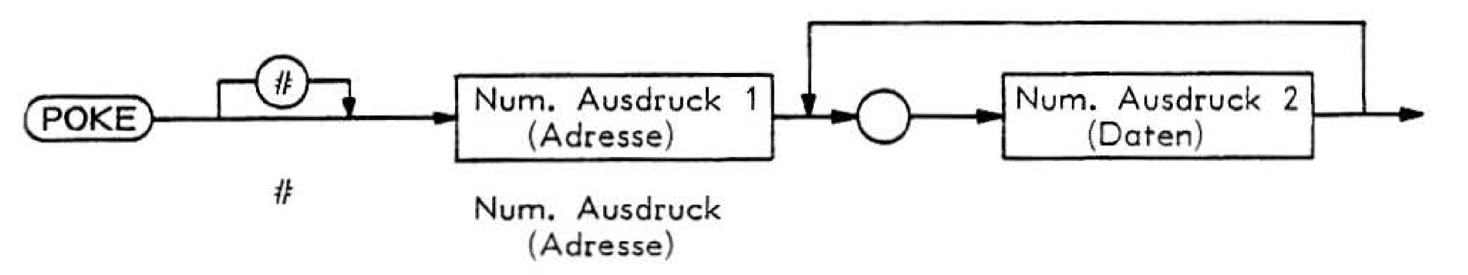
PEEK# &2000

liest die Information von Kanal A des 8255

& 2000 = 8192: Das vorangestellte & - Zeichen bedeutet, daß die Adreßangabe hexadezimal ist.

Wertebereich:

Adressen - 0...65535; 0...&FFFF



Speichert unter der durch den numerischen Ausdruck 1 festgelegten Adresse und ihren Folgeadressen die unter numerischem Ausdruck 2 festgelegten Daten ab. **POKE** bezieht sich auf den ersten Speicherblock, **POKE#** auf den zweiten Speicherblock.

Beispiel:

```
POKE# &2000,1,254,2
```

schreibt die Daten 1, 254 und 2 auf die Kanäle A, B und C des Port IC 8255

Wertebereich:

Adressen - 0...65535; 0...&FFFF
Daten - 0...255; 0...&FF

Die Anzahl der Datenbytes, die durch einen einzigen **POKE**-Befehl eingegeben werden können, ist nur durch die maximale Zeilenlänge begrenzt.

BEISPIELPROGRAMM

Das folgende Programm definiert alle 24 Leitungen des Port IC als Eingänge und stellt den logischen Zustand jeder einzelnen Leitung durch **0** oder **1** dar.

In Zeile 10 des Programms wird der I/O Port in Betriebsart 0 initialisiert und alle Leitungen als Eingänge geschaltet.

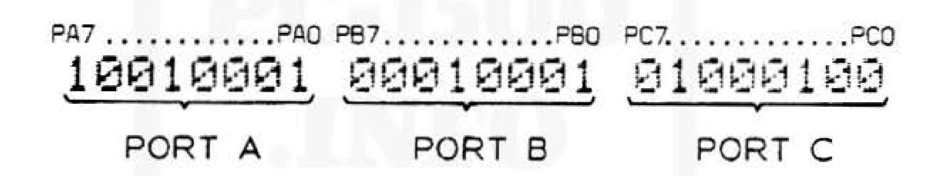
In der Zeile 20 werden die Zustände an den 3 Ports A, B und C in die Variablen A, B und C geladen.

In der nachfolgenden Programmschleife wird jedes einzelne Bit der Variablen geprüft und das Ergebnis als **0** oder **1** angezeigt.

```
10:"A":POKE# &2003,155:WAIT 0
20:CURSOR 0:A=PEEK# &2000:B=PEEK# &2001
   C=PEEK# &2002
30:FOR J=1TO 3:FOR I=7TO 0 STEP -1
35:D=2^I
40:IF C(J)AND D PRINT "1";:NEXT I:PRINT " ";:
   NEXT J:GOTO 20
50:PRINT "0";:NEXTI:PRINT " ";:NEXT J:
   GOTO 20
60:END
```

Beispielprogramm

AUSGABE



0 = logischer Pegel = 0 (= 0 V)
1 = logischer Pegel = 1 (= 2.2 V)